

船井情報科学振興財団 第5回中間報告書

田主 陽

2018年12月

Ph.D. candidate, Department of Chemistry, Massachusetts Institute of Technology

講義・TA・Oral Exam が既に終了して100% 研究に集中できるようになったため、今回の報告書では研究活動について以前よりも細かく報告したいと思います。

1 進行中の研究

[前回の報告書](#)で述べましたが、私の合成したリン化合物をある種類の金属中心と反応させると、これまで報告のない珍しい化合物 (metallohydrophosphorane) を形成することがわかりました。この結果は論文にまとめたものの、なぜこのような珍しい反応性を示すのか、この新化合物はどのような性質を持っているのか、などの点についてはまだ不明な部分が多い状態でした。これらの疑問に答えるため、現在私の研究室を含めて3つのグループで協力して共同研究を進めています。

今回の共同研究ではそれぞれのグループで、

私のグループ：新物質の合成と構造決定

共同研究先 A：スタンフォードにある加速器を用いた、新物質の物性測定

共同研究先 B：共同研究先 A の測定結果とを結びつける、理論計算部分

と役割分担がかなり明確になっています。新化合物の構造データは既に前回の論文で報告していたため、当初は「合成したサンプルを西海岸に郵送するだけで新しく論文が1つ書ける！」と指導教官の Alex と喜んでいました。しかし結局、研究が進むにつれて「追加データが必要」「こんな化合物も比較のために作りたい」などと仕事が増え、また論文を書くためには共同研究先が用いた測定法、得られたデータの解釈にも精通する必要があり、楽な仕事というわけにはいきませんでした。一方で、MIT に来てからは有機合成がメインだったため、これまで馴染みのなかった測定や解析に深く関わる機会が得られたのはとても良かったです。現在、この共同研究に加えて東大修士課程時代のプロジェクトの論文も投稿し査読中なので、これらは次回の報告書までには発表できそうです。

一方でメインのプロジェクトである、合成した珍しい金属錯体の触媒反応への応用についてはやや苦戦しています。前例のないタイプの化合物であるため、予想した反応性と全く違っていたり、突然分解してしまったということがしばしばあり、毎日の実験で試行錯誤が続いています。これを乗り越えれば博士論文の形もはっきりしてくるため、正念場と思って頑張ります。

2 プロポーザル

この1年で研究が進んだことで元々小さかった私のテーマも様々な展開が考えられるようになり、最近是指導教官の Alex が積極的に研究予算を得ようと様々な Grant に応募しています。しかし秋は教員にとって忙しい季節らしく、プロポーザルの発案・下書きを任されることが多くなりました。

このようなデスクワークがあると実験時間がどうしても奪われるため最初は気が進まなかったのですが、実際にやってみると自分にとっては思った以上に非常にためになる経験でした。実際の研究結果が出てからそれを報告する論文とは異なり、プロポーザルでは (提案した研究をサポートする preliminary data は出すものの) これから取り組む研究の意義・実現可能性をアピールする必要があります。このため大量の文献を読むことになり、プロポーザルを書いている間に新たなアイデアが浮かんだり、現在の研究の方向性を見直す機会になったりということもしばしばあります。また、専門分野が化学以外の Reviewer 向けにキャッチーな図を作ったりといった工夫も、普段はあまりしないため勉強になりました。

現在は MIT とイスラエルの研究機関の共同研究に対する予算のプロポーザルに取り組んでいるのですが、これが採択されれば自分の専門分野における第一人者と共同研究ができるらしく、モチベーションは高いです。

3 その他

- 最近グループに加わったポスドクの方の影響で、最近はアメリカンフットボールの試合観戦にハマっています…が、試合を観ていると日曜日がつぶれてしまうので、早くシーズンが終わってほしいという矛盾した感情を抱えながら観ています。
- ラボの BBQ 会が Alex の家であった際にバスケとサッカーをしたところ (左下図)、留学を始めて以降全く運動していなかったため体が動かず、ショックだったためジム通いを始めました。ジムに置いてある週刊誌が *Science* なのは MIT らしいです (右下図)。



- 東海岸からだと思えば意外にヨーロッパが近く、航空券も安いということがわかったので、連休を利用した旅行をいくつか計画しています。手始めに、Thanksgiving でロンドンに行ってきました。



4 最後に

4月に Oral Exam を終えて以降、卒業がとても近く感じるようになり。最近はおと2～3年という期間を意識しながら自分のプロジェクトや博士論文の方向性を考えるようになりました。冬の寒さと食事以外には生活で違和感を感じることもなく、落ち着いて充実した日々を過ごさせています。思い返すと、最初の2年間は生き残るために毎日実験しているという感覚でした。余裕がなかった期間を支えてくださった船井情報科学財団へは本当に感謝が尽きません。今後少しでも恩返しをできるように頑張っていきたいと思えます。